

**Sofort- und Frühergebnisse nach
femoro-tibialer Gefäßrekonstruktion**

von
Walter Huber
aus
Burgkunstadt

1977 № 304

Aus der Chirurgischen Klinik mit Poliklinik
der Universität Erlangen-Nürnberg
(Direktor: Prof. Dr. med. G. Hegemann)

Sofort- und Frühergebnisse nach femoro-tibialer Gefäßrekonstruktion

Inaugural-Dissertation
zur Erlangung der Doktorwürde
dem Fachbereich Medizin
der Friedrich-Alexander-Universität
Erlangen-Nürnberg

vorgelegt
von
Walter Huber
aus
Burgkunstadt

Gedruckt mit Erlaubnis des Fachbereichs Medizin
der Universität Erlangen - Nürnberg



Dekan : Prof. Dr. E. Rügheimer
Referent : Priv.-Doz. Dr. med. D. Raithel
Korreferent: Prof. Dr. G. Hegemann

Tag der mündlichen Prüfung: 2. 8. 1977

Meinen Eltern



Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41548225_0025

Inhaltsverzeichnis

	<u>Seite</u>
I. Einleitung	1
II. Chirurgische Therapie	6
III. Indikation zur Gefäßrekonstruktion	9
IV. Eigenes Krankengut	11
V. Operations - Technik	14
VI. Nachbehandlung und Erfolgskriterien	17
VII. Sofort- und Frühergebnisse	19
VIII. Diskussion	26
IX. Zusammenfassung	30
X. Literaturverzeichnis	31

I. Einleitung

Die sozialmedizinische Bedeutung der chronischen arteriellen Verschlusskrankheit geht u.a. aus der zunehmenden Erkrankungshäufigkeit hervor.

Die Basler Studie erbrachte bei 3 % der untersuchten berufstätigen Männer im Alter zwischen 45 und 54 Jahren bereits angiographisch nachweisbare Veränderungen der Gliedmaßenarterien (61).

Von den Verschlussprozessen der aorto-tibialen Etage entfallen 2/3 auf die Arterien distal des Leistenbandes (Ober- und Unterschenkeltyp). Jeder zweite Gefäßkranke mit einer arteriellen Durchblutungsstörung der Beine leidet an einem Verschlussprozeß im femoro-tibialen Abschnitt (21).

Nach einer Einteilung von VOLLMAR (56) handelt es sich um: Den kurzen Segmentverschluss (Häufigkeit 20 %; Prädispositionsart: A. femoralis superficialis), den langstreckigen Verschluss (Häufigkeit 60 %; Befall der gesamten A. fem. superficialis, sehr oft einschließlich der proximalen A. poplitea), den Verschluss vom Übergangstyp (Häufigkeit 20 %).

Etwa 40 % der femoro-tibialen Arterienverschlüsse sind mit Obliterationen der Unterschenkelarterien vergesellschaftet (58).

Im Spontanverlauf (Tab. 1) zeigten 1850 über vier Jahre beobachtete Patienten von HUMPHRIES (28) in 30 % keine Befundänderung, in 36 % eine allmähliche Progredienz und in 33 % der Fälle das Auftreten einer akuten Ischämie. 24 % mußten amputiert werden.

Zehn Jahre nach Krankheitsbeginn sind nur 57,2 % der Patienten mit chronischem Gliedmaßenarterienverschluß am Leben (29).

Die konservative internistische Therapie zielt ab auf die Beseitigung von Risikofaktoren, die den Verlauf der Arteriosklerose beschleunigen können, sowie auf die Erhöhung der Durchblutungsreserve und auf die Steigerung der Ruhedurchblutung, um die Kollateralbildung zu fördern.

Sie richtet sich nach dem einzelnen Schweregrad der arteriellen Verschlußkrankheit (Stadium I - IV nach FONTAINE).

Das Stadium I ist gekennzeichnet durch Kribbeln und Kältegefühl in den Beinen, das Stadium II durch die Claudicatio intermittens, das Stadium III durch den Ruheschmerz und das Stadium IV durch die Nekrose.

Im Stadium I spielen therapeutische Maßnahmen zur Bekämpfung der die Arteriosklerose fördernden Faktoren eine wichtige Rolle.

So sollen erhöhte Blutdruckwerte ($> 160/100$ mm Hg) frühzeitig normalisiert werden (18,22).

Die Adipositas soll durch Reduktionskost vermindert werden. Stoffwechselerkrankungen, wie Diabetes mellitus, Hyperurikämie und Hyperlipidämie sind durch entsprechende Diät und, wenn notwendig, durch medikamentöse Therapie einzustellen (26,36,62).

Wichtig ist die Bekämpfung des Nikotinabusus durch ein absolutes Rauchverbot (29).

Im Stadium I und II soll durch ein aktives Muskeltraining in Form von Rollübungen und Gehen bis unterhalb der Schmerzschwelle eine Steigerung der Durchblutung und die Ausbildung und Förderung eines Kollateralkreislaufes erreicht werden.

Das wohl wichtigste therapeutische Prinzip ist die Behandlung einer bestehenden Herzinsuffizienz des älteren Patienten durch die Digitalisierung. Fragwürdig bleibt die Anwendung von vasodilatatorischen Medikamenten (39).

Im Stadium III und IV stehen die Maßnahmen zur Ausschaltung von Infekten im Vordergrund.

Es soll auf das Tragen von passendem Schuhwerk, das Vermeiden von Druckstellen und auf adäquate Fußpflege geachtet werden.

Die Gliedmaße wird ruhiggestellt, tiergelagert und durch lockere Watteverbände gleichmäßig warmgehalten. Vermieden wird eine direkte Kälte- oder Hitzedisposition.

Durch Gabe von Antibiotica wird die Lokalsanierung von infektiösen ischämischen Läsionen angestrebt.

Weiterhin wichtig ist die Trockenbehandlung von Nekrosen oder Gangränen zur Vermeidung einer zusätzlichen bakteriellen Infektion (30).

Die Ergebnisse intensiver konservativer Therapie (Tab. 2) bei 1963 Gefäßkranken in 8 Jahren von RATSCHOW (40) lassen sich folgendermaßen zusammenfassen:
Besserung 27,7 %, unverändert 13,3 %, Ablatio 21,6 %, Letalität 22,2 %.

Ähnliche Erfahrungen teilt GALL (20) über 514 konservativ behandelte Patienten mit:

Etwa 10 % sind beschwerdefrei, bei 30 % mußte eine Ablatio durchgeführt werden und 30 % waren am Ende des Untersuchungszeitraumes von 11 Jahren gestorben.

Von 114 konservativ behandelten Gliedmaßen im Stadium III und IV FONTAINE konnte VOLLMAR (55) 77 (= 67 %) erhalten, 37 (= 32 %) mußten amputiert werden.

Folgendes berichtet TEUBNER (49) über 235 mit konservativem Vorgehen behandelte Patienten:

Besserung 42 %, unverändert 31 %, verschlechtert 27 %, Amputation 25 %. Von 63 Patienten des Stadium IV FONTAINE mußten 55 (= 86 %) amputiert werden. Nur 54 der 235 Patienten waren nach wiederholter stationärer Behandlung beschwerdefrei.

Nach einer Zusammenstellung bei WAGNER (57) kommt es bei konservativer Therapie im Stadium II nur in 30 % im Zeitraum von 3 Jahren zu einer spontanen Besserung, 60 % bleiben unverändert und 10 % kommen ins Stadium III bis IV. Für 80 % der Patienten im Stadium III und IV sei die Amputation bei konservativer Therapie nicht zu verhindern (Tab. 3).

Die hohe Amputationsrate im Verlauf der konservativen Therapie, die nach 10 Jahren zwischen 12 und 30 % beträgt, beim Vorliegen eines Diabetes noch größer ist, wird von zahlreichen anderen Autoren bestätigt (4,38,43).

Es muß besonders darauf hingewiesen werden, daß die Amputation bei Arteriosklerotikern jenseits des 60. Lebensjahres mit einer Letalität zwischen 25 und 40 % belastet ist (38,59).

Tab. 1: Prognose der arteriellen Verschlußkrankheit bei Spontanverlauf

30 % keine Befundänderung	HUMPHRIES 1963 (28), NB 4 Jahre
36 % allmähliche Progredienz	
33 % akute Ischämie	
24 % Amputation	
42,8 % Letalität	JUERGENS 1960 (29), NB 10 Jahre

Tab. 2: Behandlungsergebnisse bei konservativem Vorgehen

Autor	Pat.	geb. %	unv. %	vers. %	Abl. %	Let. %	NB Jahre
RATSCHOW (40)	1963	27,7	13,3		21,6	22,2	8
GALL (20)	514	10			30	30	11
VOLLMAR (55)	114	29	39		32	12	
TEUBNER (49)	235	42	31	27	25	35	11

Tab. 3: Prognose der arteriellen Durchblutungsstörung bei konservativer Therapie (aus: (57))

Stadium III,IV (Ruheschmerz, Gangrän)	→	80 % Amputation
Stadium II (Claudicatio)	NB 3 Jahre →	30 % spontane Besserung 60 % unverändert 10 % verschlechtert
		20 - 30 % Mortalität

II. Chirurgische Therapie

Die chirurgische Therapie umfaßt rekonstruktive Eingriffe an der Gefäßstrombahn, Eingriffe am Gefäßnervensystem, sowie die Gliedmaßenamputation.

Ziel der rekonstruktiven Eingriffe an der Gefäßstrombahn ist die Beseitigung des hämodynamischen Stops durch Rekanalisation oder Umgehungsoperation.

Die Operationsmethoden umfassen:

- 1.) Die Thrombendarteriektomie
(= Ausschälplastik, Desobliteration)
- 2.) Die Bypassoperation mittels
 - a) Vene
 - b) Kunststoff

Bei der Thrombendarteriektomie - 1947 zum ersten Mal durchgeführt von CIL DOS SANTOS (13) - wird heute der steno-sierte oder verschlossene Gefäßabschnitt mit einem Ringstripper, z.B. nach VOLLMAR (53), ausgeschält.

Hierzu wird die Arterie entweder in ganzer Länge über dem verschließenden Zylinder eröffnet und dann offen ausgeschält (offene Thrombendarteriektomie), oder es wird zwischen zwei kurzen Arteriotomien die Desobliteration vorgenommen (halbgeschlossene Thrombendarteriektomie). Das Gefäß selbst wird dann direkt oder durch einen Patch (Vene oder Kunststoff) im Sinne einer Erweiterungsplastik wieder verschlossen.

Wir bevorzugen den direkten Gefäßverschluß durch eine einfache Naht.

Bei den Bypassoperationen wird der obliterierte Gefäßabschnitt belassen und durch ein körpereigenes Venentransplantat (Vena saphena magna 4-8 mm) oder eine Kunststoffprothese (6-8 mm) umgangen.

Der erste Vena-saphena-magna-Bypass war 1948 dem Franzosen KUNLIN (32) gelungen, poröse Kunststoffprothesen als Gefäßersatz wurden durch die Amerikaner EDWARDS, DE BAKKY, COOLEY, ROB und LINTON in den fünfziger Jahren eingeführt (17,53).

Zu den Bypassoperationen gehören auch die homologe Venentransplantation (2), der venöse In-situ-Bypass (14) und der allo-autoplastische Arterienersatz nach SPARKS (44).

Die beiden erstgenannten führen wir nicht durch, bei letzterem haben wir keine ausreichende Erfahrung.

Als Eingriff am Gefäßnervensystem kann bei Verschußprozessen der unteren Extremität die lumbale Sympathektomie durchgeführt werden.

Meist retroperitoneal - nur bei bilateraler Sympathektomie wählen wir den transperitonealen Zugang - werden das zweite und dritte Grenzstrangganglion entfernt.

Durch die Resektion wird der vasokonstriktorische Reiz des N. sympathicus herabgesetzt. Als Folge kommt es vorwiegend zu einer Erschlaffung der Hautgefäße, weniger zu einer Dilatation der Muskelgefäße.

Nach KUNLIN (33) ist es sehr schwierig, die Resultate der Sympathektomie in ganz objektiver Weise zu beurteilen, "weil der Organismus bestrebt und in einem erstaunlich hohen Maße befähigt ist, spontan auf Obliterationen von Gefäßen mit Entwicklung eines Kollateralkreislaufes zu antworten."

Die Indikation zur lumbalen Sympathektomie sollte sehr eng gestellt werden (45).

Sie ist gegeben bei peripher gelegenen oder inoperablen Gefäßverschlüssen, sowie bei Patienten, bei denen eine Gefäßrekonstruktion gescheitert ist.

Die primäre Gliedmaßenamputation - bis vor wenigen Jahrzehnten die einzige chirurgische Therapiemöglichkeit - ist heute nur noch in Ausnahmefällen berechtigt (31).

Wir streben immer die Gefäßrekonstruktion an, denn die Amputation ist mit einer wesentlich höheren Sterblichkeit belastet als die arterielle Strombahnwiederherstellung.

Eine Indikation zur Amputation ist gegeben bei bestehenden Beugekontrakturen der großen Gelenke, bei Funktionsverlust der Gliedmaße durch Lähmung, bei distalen Gefäßverschlüssen im letzten Unterschenkel Drittel, bei diabetischer Mikroangiopathie und bei wiederholten Rezidivverschlüssen nach Gefäßrekonstruktionen.

III. Indikation zur Gefäßrekonstruktion

An der Chirurgischen Universitäts-Klinik Erlangen hat sich folgendes Vorgehen bewährt:

Mit Hilfe der einfachen angiologischen Diagnostik (Anamnese, Inspektion, Palpation der Pulse, Auskultation der Arterien, Lagerungsprobe nach RATSCHEW, freie Venstrecke und Oscillographie) wird der Schweregrad der arteriellen Verschlusskrankheit festgestellt.

Nach Ausschluß der für eine Operation absoluten Kontraindikationen (nicht besserbare Kardiopulmonale Insuffizienz, Niereninsuffizienz, etc.) setzen wir die Indikation zur Gefäßrekonstruktion für gegeben:

Im Stadium II FONTAINE bei einer freien Venstrecke unter 500 m oder in Ausnahmefällen auch bei Venstrecken über 500 m, wenn die Patienten in ihrer Berufsausübung erheblich behindert sind (relative Indikation).

Absolut im Stadium III und IV FONTAINE.

Hier nehmen wir wegen der drohenden Amputation und der damit verbundenen höheren Letalität auch ein höheres Operationsrisiko in Kauf.

Zur Operationsplanung ist eine Kontrastmitteldarstellung der Gefäße notwendig.

Sie liefert uns ein genaues Bild von der Gefäßbahn ("run-in, run-off") und von der Ausdehnung des Verschlussprozesses.

Wir bevorzugen die translumbale Aortographie mit Darstellung der gesamten absteigenden Strombahn.

Die alleinige Kompressionsangioplastik lehnen wir ab, weil dabei Stenosen des proximalen Arterienabschnittes übersehen werden können.

Für die periphere Rekonstruktion (Thrombendarteriektomie oder Bypass) sollten mindestens zwei Unterschenkelarterien durchgängig sein (53).

Im Stadium III oder IV geben wir uns ausnahmsweise auch mit einer schlechteren Ausflusbahn zufrieden, d.h. mit nur einer offenen Unterschenkelarterie.

Die Art der Rekonstruktion und damit das operative Vorgehen werden von der Lokalisation und Ausdehnung des Verschlusses bestimmt.

Wir endarteriektomieren immer bei segmentalen Verschlüssen und bei langstreckigen Verschlüssen ohne stärkere Mediaverkalkung.

Wenn die Verschlussprozesse zu ausgedehnt sind, oder eine Thrombendarteriektomie wegen zu starker Mediaverkalkung nicht durchführbar ist, entscheiden wir uns für die Umgehungsoperation, d.h. zur Anlage eines Saphena- oder Kunststoffbypasses.

IV. Eigenes Krankengut

In den Jahren 1958 - 1975 wurden an der Chirurgischen Universitätsklinik Erlangen an 1231 Patienten mit Verschlußprozessen im femoro-tibialen Abschnitt 1369 Gefäßoperationen durchgeführt.

Von den Patienten befanden sich 931 (= 75,6 %) im Stadium II FONTAINE, bei 171 (= 13,9 %) lagen Ruheschmerzen vor, und 129 (= 10,5 %) wiesen Nekrosen oder Gangränbildung auf (Tab. 4).

Tab. 4: Präoperativer Beschwerdegrad nach FONTAINE bei 1231 Pat. mit Verschlußprozessen im fem.-tib. Abschnitt

Stadien (Symptome)		Patienten	%
II	(Claudicatio)	931	75,6
III	(Ruheschmerz)	171	13,9
IV	(Nekrosen)	129	10,5
Summe		1231	100,0

Es handelte sich um 1147 Männer (= 93,2 %) und 84 Frauen (= 6,8 %) mit einem mittleren Lebensalter von 56,8 Jahren. Die zahlenmäßige Verteilung der Patienten bezüglich des Lebensalters gibt Tabelle 5 wieder.

Tab. 5: Altersverteilung der Patienten mit Gefäßoperationen

Alter	≤40	41-45	46-50	51-55	56-60	61-65	66-70	>70 Jahre
n	59	66	102	190	256	305	171	82
%	4,8	5,35	8,3	15,4	20,8	24,8	13,9	6,65

93 % unserer Patienten hatten Begleiterkrankungen (Tab. 6):

53 % hatten eine coronare Herzkrankheit mit oder ohne abgelaufenen Infarkt, 27,9 % einen manifesten Diabetes und 26,95 % erhöhte Blutdruckwerte.

Bei 39,6 % wurde Hypercholesterinämie und bei 18,2 % Hyperurikämie nachgewiesen.

81 % der Patienten waren Raucher.

Tab. 6: Risikofaktoren bei 1231 Pat. mit Verschlußprozessen im femoro-tibialen Abschnitt

Hypertonie	331 Pat.	26,95 %
Hyperurikämie	224	18,2
Hypercholesterinämie	488	39,6
manifeste Diabetes	344	27,9
coronare Herzkrankheit mit / ohne Infarkt	655	53,0
Raucher	988	81,0

Wie aus Tabelle 6 bereits ersichtlich, lag bei unseren Patienten oft eine Kombination von mehreren Risikofaktoren vor (Tab. 7).

Gut ein Drittel wiesen zwei, fast 20 % drei Risikofaktoren auf.

Frei von Begleiterkrankungen waren lediglich 86 Patienten (= 7 %), eine Kombination von sechs Risikofaktoren zeigte sich bei 3 Patienten (= 0,25 %).

Tab. 7: Anzahl der Risikofaktoren bei 1231 Patienten

Risikofaktoren	0	1	2	3	4	5	6
Patienten	86	382	428	235	78	19	3
%	7	31	34,8	19,1	6,3	1,55	0,25

V. Operations - Technik

Wir nahmen 365 mal die Thrombendarteriektomie in ihrer offenen oder halbgeschlossenen Form vor und legten in 1004 Fällen einen Bypass an (Tab. 8).

Tab. 8: Art und Zahl der Gefäßoperationen bei 1231 Pat.

Operationsart	Operationszahl	Patientenzahl
Thrombendart.	365	344
Bypass	1004	887
Summe	1369	1231

Als Bypass benutzten wir in erster Linie die körpereigene Vena saphena magna; in Ausnahmefällen, wenn eine geeignete Vene nicht zur Verfügung stand, griffen wir auf ein Kunststoffimplantat (meist aus Dacron) zurück (Tab. 9).

Technik der Thrombendarteriektomie:

Die A. femoralis superficialis wird oberhalb des Kniegelenkes, proximal der Ansatzsehne des M. adductor magnus, freigelegt und nach systemischer Heparinisierung eröffnet. Der Verschlußzylinder wird isoliert und mit einem Ringstripper nach VOLLMAR retrograd bis zur Femoralisgabel in der Leistenbeuge und orthograd bis in die A. poplitea ausgeschält.

In etwa 1/3 der Fälle war es notwendig, an der Femoralisgabel oder im Popliteabereich gegen zu inzidieren, um den verschließenden Zylinder in toto entfernen zu können. Das Gefäß wird von uns meist direkt durch eine einfache Naht verschlossen.

Technik des Venenbypasses:

Zunächst wird die V. saphena magna in der Leistenbeuge und nach distal durch mehrere, anteriomedial am Oberschenkel gelegte, Hilfsschnitte freipräpariert.

Nach Unterbindung der Seitenäste wird die Vene entnommen, abgedichtet, in umgekehrter Richtung durch den Adductorenkanal gezogen und End-zu-Seit mit der Arterie anastomosiert.

Da die A. poplitea meist stärker arteriosklerotisch verändert ist als angiographisch vermutet, legen wir beim Venenbypass die distale Anastomose nach Möglichkeit unterhalb des Kniegelenkes auf das Popliteasegment III (Tab. 9). Die proximale Anastomose wird immer zuletzt angelegt, in der Regel auf die A. femoralis communis, direkt oberhalb des Abganges der A. profunda femoris.

Technik des Kunststoffbypasses:

Durch einen Inguinalschnitt wird die A. femoralis communis, durch einen tibialen Längsschnitt die A. poplitea freigelegt.

Unter vorübergehender Blutstromunterbrechung der Femoralisgabel erfolgt der zentrale Prothesenanschluß End-zu-Seit mit der A. femoralis communis.

Nach subfaszialem Durchzug - als Leitschiene für die Tunnelierung dient der M. sartorius - wird die distale

Anastomose End-zu-Seit auf die A. poplitea gelegt.
Beim Kunststoffbypass legen wir die distale Anastomose nach Möglichkeit proximal des Kniegelenkes auf das Popliteasegment I (Tab. 9).

In ca. 6 % der Fälle fanden wir angiographisch nachgewiesene isolierte oder zusätzliche Verschlüsse des distalen Popliteasegmentes und der proximalen Unterschenkelarterien.

Da die Unterschenkelarterien in ihrem weiteren Verlauf freie Ausflußbahn zeigten, erfolgte eine Rekonstruktion in Form eines femoro-cruralen Venen- oder Kunststoffbypasses (Tab. 9).

Tab. 9: Übersicht über 1004 Bypass-Operationen

Distale anastomose	Venenbypass	Kunststoffbypass
Popliteasegment I	335	55
- " - II	77	12
- " - III	441	26
Crural	43	15
Summe	896	108

VI. Nachbehandlung und Erfolgskriterien

Unsere Patienten wurden angehalten, am ersten postoperativen Tag aufzustehen.

Nur bei solchen, die vor der Operation längere Zeit bettlägerig waren, wurden unter krankengymnastischer Anleitung vorsichtige passive und aktive Bewegungsübungen durchgeführt.

Nach Venentransplantationen verordneten wir Gummistrümpfe zur Reduzierung der Schwellneigung und wenn notwendig, zusätzlich entwässernde Maßnahmen.

Nekrosen wurden trocken behandelt, bei Entzündungserscheinungen schirmten wir antibiotisch ab.

Antikoagulantien wurden postoperativ nur gegeben bei Patienten mit schlechtem Ausfluß, d.h. bei nachgeschalteten Stenosen und nach femoro-cruralem Bypass.

Für die Beurteilung des Operationsergebnisses maßgebend war der Vergleich des prä- und postoperativen Beschwerdebildes.

Als erfolgreich operiert galten Patienten:

Bei denen mit Hilfe der Pulstastung und des Oscillogrammes die Durchgängigkeit der wiedernergestellten arteriellen Strombahn festgestellt werden konnte.

Bei denen bei auch postoperativ nicht tastbaren peripheren Pulsen (A. tibialis posterior, A. dorsalis pedis) das Oscillogramm des Unterschenkels und des Fußrückens jedoch ausreichende Oscillationen zeigte.

Die aus dem Stadium III oder IV in das Stadium II überführt werden konnten.

Die bei präoperativ bestehender Claudicatio intermittens postoperativ entweder beschwerdefrei gehen konnten oder doch wenigstens eine eindeutige Verlängerung der freien Gehstrecke zeigten.

VII. Sofort- und Frühergebnisse

1.) Thrombendarteriektomie:

Unter Einbeziehung von 34 erfolgreich korrigierten Rezidivverschlüssen führten von 365 Thrombendarteriektomien 340 (= 93,15 %) zu einer offenen Gefäßstrombahn.

17 (= 4,65 %) Desobliterationen brachten im Vergleich zum präoperativen Beschwerdegrad keine wesentliche Befundänderung.

Eine Verschlechterung des Extremitätenbefundes zeigte sich nach 8 (= 2,2 %) der Ausschälplastiken (Tab. 10).

Die 45 (= 12,3 %) postoperativen Komplikationen gingen in erster Linie (zu 8,2 %) zu Lasten des Rezidivverschlusses.

In 2,74 % kam es postoperativ zu einer Blutung.

Eine postoperativ auftretende Infektion konnte mit Antibiotika erfolgreich bekämpft werden.

Die Letalität während des Krankenhausaufenthaltes betrug 1,09 % (Tab. 11).

Bezüglich der Altersverteilung betrachtet, wurde die Gruppe der 66 - 70 Jährigen mit fast demselben Erfolg operiert wie die der 46 - 50 Jährigen.

Denn in der erstgenannten Gruppe zeigten von 40 Patienten 36 (= 90 %), in der letztgenannten von 25 Patienten 23 (= 92 %) postoperativ eine offene Strombahn (Tab. 12).

Auch war die Anzahl der Risikofaktoren für das postoperative Frühergebnis nicht ausschlaggebend.

So wurden von 20 Patienten, die keinerlei Risikofaktoren zeigten, 19 erfolgreich operiert; von ebenfalls 20 Patienten, die mit vier Risikofaktoren belastet waren, immerhin 18 (Tab. 13).

Von 302 Patienten mit drei offenen Unterschenkelarterien konnten 286 (= 94,5 %), von 14 Patienten mit einer bzw. keiner offenen Unterschenkelarterie 12 (= 86 %) erfolgreich operiert werden (Tab. 14).

Es zeigte sich also, daß Alter, Risikofaktoren und Anzahl der offenen bzw. verschlossenen Unterschenkelarterien für das postoperative Sofort- und Frühergebnis ohne Bedeutung sind.

Tab. 10: Frühergebnis bei 1369 Gefäßoperationen im fem.-tib. Bereich

Operationsart	mit Erfolg	unverändert	verschlechtert
Thrombendart.	93,15 %	4,65 %	2,2 %
Bypass	95,0 %	4,0 %	1,0 %

Tab. 11: Postop. Komplikationen bei 365 Thrombendart.

Art	Zahl	%
Blutung	10	2,74
Aneurysma	-	-
Infektion	1	0,27
verschuß	30	8,2
exitus	4	1,09
Summe	45	12,3

Tab. 12: Ergebnis und Altersverteilung bei 344 thrombendarteriektomierten Patienten

Alter	≤ 40	41-45	46-50	51-55	56-60	61-65	66-70	>70 Jahre
mit Erf.	24	21	23	57	59	83	36	16
unveränd.	1	0	1	3	4	5	3	0
verschl.	0	0	1	3	1	1	1	1

Tab. 13: Ergebnis und Zahl der Risikofaktoren bei 344 thrombendarteriektomierten Patienten

Risikofaktoren	0	1	2	3	4	5	6
mit Erfolg	19	101	105	78	18	4	1
unverändert	1	5	5	4	2	0	0
verschlecht.	0	2	3	3	0	0	0

Tab. 14: Ergebnis bei 344 thrombendarteriektomierten Patienten mit n offenen Unterschenkelarterien

offene U-S-Arterien	3	2	1-0
mit Erfolg	286	22	12
unverändert	10	4	2
verschlechtert	6	2	0

2.) Bypass (Vene - Kunststoff)

Da die Venen- und Kunststoff-Bypassoperationen bezüglich der postoperativen Sofort- und Frühergebnisse in der Literatur (50,51,56,57) keine nennenswerten Unterschiede zeigen, wurde bei der Auswertung bewußt auf eine Trennung verzichtet.

Von den 1004 ausgeführten Bypassoperationen waren 953 (= 95 %) erfolgreich; d.h. die Patienten konnten mit gutem Oscillogramm und mit tastbaren Fußpulsen entlassen werden. 42 (= 4 %) brachten im Vergleich zum präoperativen Befund keine wesentliche Änderung und nur 9 (= 1 %) der Umgehungsoperationen führten zu einer offensichtlichen Verschlechterung des lokalen Extremitätenbefundes (Tab. 10).
Secundär mußten drei Extremitäten amputiert werden.

Fast parallel zu den Desobliterationsergebnissen stand auch hier der Rezidivverschluß mit 6,5 % an der Spitze der postoperativen Komplikationen (11,6 %).

In 2,2 % der Fälle kam es zu einer sofort beherrschbaren Blutung, 17 (= 1,7 %) lokale Infektionen wurden antibiotisch abgeschirmt.

Die Letalität betrug 0,8 % (Tab. 15).

Bei näherer Betrachtung zweier Gruppen aus der Tabelle 16, die das Ergebnis bezüglich der Altersverteilung darstellt, zeigt sich:

Obwohl weit über dem Durchschnittsalter von 56,8 Jahren (s. S. 11) liegend, konnten von den 61 - 70 Jährigen 93,65 % erfolgreich operiert werden.

Wie aus Tabelle 17 ersichtlich, wurde bei mit vier Risikofaktoren belasteten Patienten ein Bypass mit demselben

/
postoperativen Erfolg angelegt wie bei denen, die nur eine Begleiterkrankung hatten oder gänzlich frei davon waren.

Auch bei den Bypassoperationen ist das Sofort- und Früh-
ergebnis unabhängig von der Anzahl der offenen bzw. ob-
literierten Unterschenkelarterien.

Denn Patienten mit 3 oder 1-o offenen Unterschenkelarter-
ien wurden mit beinahe gleichgroßem Erfolg von 95,5 % bzw.
94,5 % operiert (Tab. 18).

Tab. 15: Postoperative Komplikationen bei 1004 Bypass-
Operationen im femoro-tibialen Bereich

Art	Zahl	%
Blutung	22	2,2
Aneurysma	4	0,4
Infektion	17	1,7
Verschuß	65	6,5
Exitus	8	0,8
Summe	116	11,6

Tab. 16: Ergebnis und Altersverteilung bei 887 Patienten mit Bypass-Op. im femoro-tibialen Bereich

Alter	≤40	41-45	46-50	51-55	56-60	61-65	66-70	>70 Jh.
mit Erf.	34	42	75	113	184	204	121	63
unveränd.	0	2	1	10	8	10	9	2
verschl.	0	1	1	4	0	2	1	0

Tab. 17: Ergebnis und Zahl der Risikofaktoren bei 887 Pat. mit Bypass-Op. im femoro-tibialen Bereich

Risikofaktoren	0	1	2	3	4	5	6
mit Erfolg	65	261	295	146	55	12	2
unverändert	1	12	15	11	2	1	0
verschleht.	0	1	5	0	1	2	0

Tab. 18: Ergebnis bei 887 Patienten mit Bypass-Operationen bei n offenen Unterschenkelarterien

offene U-S-Arterien	3	2	1-0
mit Erfolg	677	124	35
unverändert	26	14	2
verschlechtert	6	3	0

Tab. 19: Übersicht über 1369 Gefäßoperationen im femoro - tibialen Bereich

Operationsart	Zahl	Erfolg(%)	unveränd.(%)	verschlecht.(%)	Letalität(%)	Komplik.(%)
Thrombendart.	365	340 (93,15)	17 (4,65)	8 (2,2)	4 (1,09)	45 (12,3)
Bypass	1004	953 (95,00)	42 (4,00)	9 (1,0)	8 (0,8)	116 (11,6)
Summe	1369	1293 (94,50)	59 (4,30)	17 (1,2)	12 (0,88)	161 (11,88)

VIII. Diskussion

In der Behandlung chronischer arterieller Durchblutungsstörungen hat die rekonstruktive Arterienchirurgie heute ihren festen Platz.

Da die Gefäßrekonstruktion alle übrigen durchblutungsfördernden Maßnahmen an Effektivität übertrifft (3,19,53,55, 57) und andererseits die große Gliedmaßenamputation für den alten Arteriosklerotiker eine nicht unerhebliche Belastung darstellt (27,38,53,59), wurde die Indikation zur Gefäßoperation von uns recht weit gestellt.

Wegen der angiographisch nachgewiesenen, ausgedehnten Verschlußprozesse entschieden wir uns in fast 2/3 der Fälle zur Anlage einer Umgehungsoperation (Saphena- oder Kunststoff-Bypass).

Grundsätzlich ziehen wir aber die Thrombendarteriektomie als Ersteingriff vor, um später bei einem Rezidivverschluß die Möglichkeit der Venentransplantation zu haben (54).

Zwar konnte das Idealergebnis von VOLLMAR und Mitarb. (56), die bei Venentransplantationen einen 100 % igen Sofortserfolg verzeichneten, nicht erreicht werden.

Dennoch liegt das Erlangerer Frühergebnis bei den Bypassoperationen mit 95 % etwas über den Erfolgszahlen, die von CRAWFORD (7), EDWARDS (16), DE BAKEY und Mitarb. (9), sowie LINTON und DARLING (35) zwischen 90 % und 91 % mitgeteilt wurden (Tab. 20).

Da nach Thrombendarteriektomie bei 93,15 % der Extremitäten eine unmittelbare Befundbesserung einsetzte, erreichten wir damit fast das Erfolgsergebnis von SHUCKSMITH und ADDISON (42) von 94 %.

DE BAKEY und Mitarb. (9) berichten über 81 %, COCKETT und MAURICE (6) über 84 % und HEBERER und Mitarb. (23) über 78 % postoperativ erfolgreiche Frühergebnisse (Tab. 21).

Die Gesamtletalität bei 1369 Gefäßoperationen im femoro-tibialen Bereich betrug 0,88 %.

Sie liegt damit innerhalb der Grenzen, die im Schrifttum (1,6,9,10,15,23,24,25,34,35,41,42,46,47,48) mit 0,3 bis 7 % für Wiederherstellungsoperationen bei Femoralis-Poplitea-Verschläüssen aller Schweregrade genannt werden (Tab. 22).

Tab. 20: Operationsletalität bei Wiederherstellungsoperationen im femoro-tibialen Bereich (nach: (23))

Autor	Ort	Jahr	Gesamt	Let.(%)
HITCHCOCK u.Mitarb.(25)	Minneapolis	1959	92	3,3
HIERTONN (24)	Stockholm	1960	48	4,2
SZILAGYI u.Mitarb.(48)	Detroit	1960	236	1,27
DE BAKEY u.Mitarb.(9)	Houston	1961	937	0,3
ROBERTS u.HARDESTY (41)	Philadelphia	1961	102	3
ASHTON u.Mitarb.(1)	Birmingham (Engl.)	1962	46	4,4
EASTCOTT (15)	London	1962	73	6,9
LINTON u.DARLING (35)	Boston	1962	76	1,3
SHUCKSMITH u.ADLISON (42)	Leeds	1962	114	1,4
COCKETT u.MAURICE (6)	London	1963	140	2
LINDER u.Mitarb.(34)	Heidelberg	1963	134	2,1
STOKES u.Mitarb.(46)	St. Louis	1963	118	1,7
SZILAGYI (47)	Detroit	1964		1,3
DE BAKEY u.Mitarb.(10)	Houston	1964	1523	0,4
HEBERER u.Mitarb.(23)	Marburg	1965	71	4,2
Eigenes Krankengut	Erlangen	1976	1369	0,88

Tab. 21: Ergebnisse nach Thrombendarteriektomie bei Verschlüssen im femoro-tibialen Bereich (nach: (23))

Autor	Ort	Jahr	Gesamt	Gut %	p.op.
DE BAKEY u.Mitarb.(9)	Houston	1961	54	81	
SHUCKSMITH u.ADDISON (42)	Leeds	1962	38	94	
COCKETT u.MAURICE (6)	London	1963	87	84	
STOKES u.Mitarb.(46)	St. Louis	1963	66	71	
HIEBLER u.Mitarb.(23)	Marburg	1965	50	78	
Eigenes Krankengut	Erlangen	1976	365	93,15	

Tab. 22: Ergebnisse nach Strombahnwiederherstellung mit Gefäßersatz bei Verschlüssen im femoro-tibialen Bereich (nach: (23))

Autor	Ort	Jahr	Gesamt	Gut %	p.op.
EDWARDS (16)	Birmingham/USA	1960	125	90	
WHITMAN u.Mitarb.(60)	Mayo Clinic	1960	96	79	
DE BAKEY u.Mitarb.(9)	Houston	1961	937	90	
LINTON u.DARLING (35)	Boston	1962	76	91	
STOKES u.Mitarb.(46)	St. Louis	1963	67	67	
CRAWFORD (7)		1966	2500	90	
Eigenes Krankengut	Erlangen	1976	1004	95	

Da die A. poplitea erfahrungsgemäß stärker arteriosklerotisch verändert ist als angiographisch vermutet, empfiehlt es sich bei Anlage eines Venen-Bypasses, bei entsprechendem Kaliber der Vene die distale Anastomose unterhalb des Kniegelenkes auf das Popliteasegment III zu setzen.

Greift man auf ein Kunststoffimplantat zurück, sollte die distale Anastomose proximal des Kniegelenkes zu liegen kommen.

Führt man nämlich die Prothese über das Kniegelenk, so kann es auf Grund der starken Neointimabildung und Fragmentierung dieser Intima zu Reverschlüssen kommen.

Isolierte oder zusätzliche Verschlüsse des distalen Popliteasegmentes und der proximalen Unterschenkelarterien stellen keine Kontraindikation für eine Revaskularisation in Form eines femoro-cruralen Bypasses dar, wenn die Unterschenkelarterien in ihrem weiteren Verlauf freie Ausflußbahn zeigen.

Ähnliche Erfahrungen werden von anderen Autoren (5,37) berichtet.

Das Alter, die Begleiterkrankungen, die Zahl der offenen bzw. verschlossenen Unterschenkelarterien, sowie - bei Umgehungsoperation - die Bypasslänge haben bei rekonstruktiven Eingriffen im femoro-cruralen Bereich keinen Einfluß auf das postoperative Sofort- und Frühergebnis.

Selbst in den Endstadien der chronischen Mangeldurchblutung und bei peripher liegenden Verschlüssen lassen sich gute bis sehr gute Frühergebnisse erreichen.

Über die Spätergebnisse des Erlangener Krankengutes wird an anderer Stelle berichtet werden.

Laut Literaturangaben sind nach 5 Jahren noch 50-60 % der Transplantate bzw. endarteriektomierten Gefäße durchgängig (8,11,12,51,52).

IX. Zusammenfassung

Von 1958 bis 1975 wurden an 1231 Patienten mit Verschlußprozessen im femoro-tibialen Abschnitt insgesamt 1369 rekonstruktive Gefäßoperationen durchgeführt.

Auf Grund der ausgedehnten Verschlußprozesse geschah dies meist in Form der Bypassoperation (Saphena- oder Kunststoff-Bypass), in etwa 1/3 der Fälle genügte zur Revaskularisation die Thrombendarteriektomie.

Das postoperative Frühergebnis lag bei 94,5 % Befundbesserung; 0,22 % mußten amputiert werden.

Die Gesamtlethalität lag bei 0,88 %.

Da die Amputation eine größere Belastung für den Patienten als die Gefäßrekonstruktion darstellt und darüber hinaus noch mit einer weitaus höheren Letalität verbunden ist, wird eine weite Indikationsstellung zur Gefäßoperation bejaht.

Selbst bei schwerster Mangeldurchblutung und bei peripher liegenden Verschlüssen lassen sich gute bis sehr gute Frühergebnisse erreichen.

Eine Antikoagulantienbehandlung wird postoperativ nur bei Patienten mit nachgeschalteten Stenosen oder nach femorocruralem Bypass empfohlen.

X. Literaturverzeichnis

1. ASHTON, F., G. SLANEY, and A.J.H. RAINS:
Femoro-popliteal arterial obstructions. Late results
of teflon prostheses and arterial homografts.
Brit. med. J. 1962 II, 1149.
2. BAUMANN, G.:
Extreme Venen-Bypass-verfahren bei der Behandlung
chronischer femoro-poplitealer Arterien-Verschlüsse
im Stadium III und IV.
Langenb. Arch. Chir. Suppl. Chir. Forum (1972) 387.
3. BECKER, H.M., BAUMANN, G., RUEFF, F.L. und HANDROCK, M.:
Zur Indikationsstellung der lumbalen Sympathektomie
bei chronischer arterieller Verschlusskrankheit der
unteren Extremitäten.
Münch. med. Wschr. 111, 2154, 1969.
4. BOYD, A.M.:
The natural course of arteriosclerosis of the lower
extremities.
Proc. roy. Soc. Med. 55, 591 (1962).
5. CIAUSS, R.H., W. REDISCH:
Remediable arterial disease.
Grune & Stratton, New York and London 1971.
6. COCKETT, F.B. a. B.A. MAURICE:
Evolution of direct arterial surgery for claudication
and ischaemia of legs.
Brit. med. J. 1963 I, 353.
7. CRAWFORD, E.St., GARRETT, H.E., DE BAKEY, M.E., HOWELL,
J.F.:
Occlusive disease of the femoral artery and its
branches.
Surg. Clin. N. Amer. 46, 991-1000 (1966).
8. DARLING, R.C., R.R. LINTON:
Durability of femoropopliteal reconstructions;
endarterectomy versus vein bypass grafts.
Am. J. Surg. 123 (1972) 472.
9. DE BAKEY, M.E. u. R. GRIESSLER:
Indikationen und Spätergebnisse des alloplastischen
Gefäßersatzes.
Langenb. Arch. klin. Chir. 298, 294 (1961).

10. DE BAKKEY, M.E., F.S. CRAWFORD, G.C. MORRIS jr., D.A. COOLEY, and H.E. GARRETT:
Late results of vascular surgery in the treatment of arteriosclerosis.
J. cardiovasc. Surg. (Torino) 5, 473 (1964).
11. DE WEESE, J.A.:
Results of thrombendarterectomy of venous bypass grafts.
In: DALE, W.A. (Eds.):
Management of arterial occlusive disease.
Year Book Medical Publishers, Inc. Chicago Illinois 1971.
12. DE WEESE, J.A., C.G. ROB:
Autogenous venous bypass grafts five years later.
Ann. Surg. 174 (1971) 346.
13. DOS SANTOS, J.C.:
Sur la désobstruction des thromboses artérielles anciennes.
Mem. Acad. Chir. 73 (1947) 409.
14. LUNDAS, P.:
In situ saphenous bypass graft.
In: GILLESPIE, J.A. (Eds.):
Modern trends in vascular surgery-1.
Butterworths, London 1970.
15. EASTCOTT, H.H.G.:
Chronic ischemia.
Proc. roy. Soc. Med. 55, 596 (1962).
16. EDWARDS, W.S.:
Late occlusion of femoral and popliteal fabric arterial grafts.
Surg. Gynec. Obstet. 110, 714 (1960).
17. EDWARDS, W.S., J.S. TAPP:
Chemically treated nylon tubes as arterial grafts.
Surgery 38 (1955) 61.
18. FISCHER, H., H. HÄRLEN, H. HESS:
Zur Prognose von chronischen Gliedmaßenarterienverschlüssen.
Lebensvers. Med. (1972) 132.
19. FULTON, R.L. and BLAKELEY, W.R.:
Lumbar sympathectomy. A procedure of questionable value in the treatment of arteriosclerosis obliterans of the legs.
Amer. J. Surg. 116, 735, 1968.

20. GALL, F.:
Die chirurgische Behandlung der chronischen arteriellen Durchblutungsstörungen im aorto-iliacalen und femoro-poplitealen Bereich.
Bruns' Beitr. klin. Chir. 217, 691-696 (1969).
21. HASSE, H.M.:
Statistische Daten zur Prognose der arteriellen Verschlusskrankheiten.
In: Angiologie, hsg. von M. RATSCHOW.
Thieme, Stuttgart 1959.
22. HASSE, H.M.:
Chronische arterielle Verschlusskrankheiten der Extremitätenarterien.
In: HEBERER, G., G. RAU, W. SCHOOP (Hrsg.):
Angiologie. Klinik und Praxis.
2. Aufl. Thieme, Stuttgart 1974.
23. HEBERER, G., RAU, G., H.H. LÖHR:
Aorta und große Arterien.
Springer-Verlag, Berlin-Heidelberg-New York 1966.
24. HIERTONN, T.:
Reconstructive surgery in peripheral arterial occlusion.
Acta chir. scand. 119, 129 (1960).
25. HITCHCOCK, C.R., F.E. JOHNSON, J.U. BASCOM, and T.O. MURPHY:
Comparative results of various types of grafts and shunts in the treatment of occlusive peripheral vascular disease.
Angiology 10, 11 (1959).
26. HOLLING, H.E.:
Peripheral vascular diseases.
Lippincott Comp., Philadelphia - Toronto 1972.
27. HUMPHRIES, A.W. and YOUNG, J.R.:
The severely ischemic leg. Current problems in surgery, June 1970.
Year Book Medical Publishers, Chicago.
28. HUMPHRIES, A.W., V.G. DE WOLFE, J.R. YOUNG, F.A. LE FEVRE:
Evaluation of the natural history and the results of treatment in occlusive arteriosclerosis involving the lower extremities in 1850 patients.
In: Fundamentals of vascular grafting, hsg. von S.A. WESOLOWSKI, C. DENIS.
Mc Graw-Hill, New York, 1963.

29. JUERGENS, J.L., N.W. BARKER, E.A. HINES:
Arteriosclerosis obliterans. Review of 520 cases
with special reference to pathogenic and prognostic
factors.
Circulation 21 (1960) 188.
30. KAPPERT, A.:
Lehrbuch und Atlas der Angiologie.
Huber, Bern-Stuttgart-Wien 1969.
31. KOCH, G.:
Die periphere Amputation bei arterieller Mangel-
durchblutung.
med. klin. 67 (1972) 10.
32. KUNLIN, J.:
Le traitement de l'arterite oblitterante par la
greffe veineuse.
Arch. Mal. Coor 42 (1949) 371.
33. KUNLIN, J.:
Die chirurgische Behandlung der oblitterierenden Ge-
fäßerkrankungen an den Extremitäten.
In: HESS, H., KUNLIN, J., MITTELMEIER, L., SCHLICHT,
L., B. STÜMPFL:
Die oblitterierenden Gefäßerkrankungen.
Urban & Schwarzenberg, München-Berlin, 1959 (320).
34. LINDER, F., J. VOLLMAR u. W. SCHMITZ:
Klinische Erfahrungen bei 350 alloplastischen Ge-
fäßersatzoperationen.
Dtsch. med. Wschr. 88, 766 (1963).
35. LINTON, R.R. a. R.C. DARLING:
Autogenous saphenous vein bypass grafts in femoro-
popliteal obliterative arterial disease.
Surgery 51, 62 (1962).
36. MEHNERT-FÖRSTER:
Stoffwechselkrankheiten.
Thieme, Stuttgart 1975.
37. MÜLLER-WIEFEL, H.:
Der femoro-crurale Saphena-Bypass zur Arteria
tibialis anterior.
Chirurg 43 (1972) 31.
38. PRENNER, K.:
Indikation zur Amputation bei peripherer arterieller
Durchblutungsstörung.
Münch. med. Wschr. 111, 2150 (1969).

39. RAITHEL, D.:
Therapeutische Möglichkeiten bei peripherer
chronischer arterieller Verschlusskrankheit.
Zeitschrift für Allgemeinmedizin / Der Landarzt.
Heft 18 (1973) 876.
40. RATSCHOW, M.:
Klinik und Therapie der arteriellen Verschlusskrank-
heiten.
Verh. dtsch. Ges. inn. Med. 67, 246-264 (1961).
41. ROBERTS, B., and W.H. HARDESTY:
Results following femoral and popliteal arterial
reconstructions.
Ann. Surg. 154, 68 (1961).
42. SHUCKSMITH, H.S. a. N.V. ADDISON:
Late results of arterial reconstructive surgery.
Brit. med. J. 1962 II, 1144.
43. SILBERT, S., ZAZEELA, H.:
Prognosis in arteriosclerotic peripheral vascular
disease.
J. Amer. med. Ass. 166, 1816-1821 (1958).
44. SPARKS, CH. H.:
Silicone mandril method for growing reinforced
autogenous femoro-popliteal artery grafts in situ.
Ann. Surg. 177 (1973) 293.
45. SPIES, H.F., F.W. HEHRLEIN, F. HEINRICH:
Lumbale Sympathektomie bei arterieller Verschluss-
krankheit.
Münch. med. Wschr. 114 (1972) 810.
46. STOKES, J.M., W.L. SUGG, and H.R. BUTCHER jr.:
Standard method of assessing relative effectiveness
of therapies for arterial occlusive diseases.
Ann. Surg. 157, 343 (1963).
47. SZILAGYI, D.E.:
Ten years' experience with aorto-iliac and femoro-
popliteal arterial reconstruction.
J. cardiovasc. Surg. (Torino) 5, 502 (1964).
48. SZILAGYI, D.E., R.F. SMITH, and J.P. ELLIOTT:
The contribution of angioplastic surgery to the
therapy of peripheral occlusive arteriopathy.
Ann. Surg. 152, 660 (1960)

49. TEUBNER, E.:
Arteriographie und Klinik bei chronischen arterio-
sklerotischen Gefäßverschlüssen der Beine.
Chir. Praxis 11 (1967) 531.
50. TREDE, M., K. LAUBACH:
Operative Wiederherstellung verschlossener Arterien.
Chirurg 44, 5 (1973).
51. TREDE, M., K. LAUBACH, W. SAGGAU:
Zur Rekonstruktion chronischer Arterienverschlüsse
im femoro-poplitealen Abschnitt.
Langenb. Arch. Chir. 332, Kongreßbericht 1972.
52. TSCHIRKOW, F.:
Die Behandlung der fortgeschrittenen und schweren
ischämien der unteren Extremitäten durch gefäßre-
konstruktive Eingriffe.
Bruns Beitrag klin. Chir. 220 (1973) 274.
53. VOLLMAR, J.:
Rekonstruktive Chirurgie der Arterien.
Thieme, Stuttgart 1967.
54. VOLLMAR, J.:
Aktueller Stand der chirurgischen Therapie ob-
literierender Arterien- und Venenkrankheiten.
Therapiewoche 22 (1972) 1242.
55. VOLLMAR, J., HILD, R., K. LAUBACH:
Schwere chronische Gliedmaßenischämie bei ar-
teriellen Verschlusskrankheiten.
Münch. med. Wschr. 108 (1966) 894.
56. VOLLMAR, J., LAUBACH, K., M. TREDE:
Die chirurgische Behandlung der chronischen Ar-
terienverschlüsse im femoro-poplitealen Abschnitt.
Langenb. Arch. klin. Chir. 318, 102 (1967).
57. WAGNER, O.:
Die Arteriosklerose als chirurgische Aufgabe.
Therapeutische Erfolgsbeurteilung.
Langenb. Arch. klin. Chir. 339, 185 (1975).
58. WAIBEL, P.:
Häufigkeit und Anordnung der Lokalisation ar-
terieller Stenosen und Verschlüsse bei organischen
Durchblutungsstörungen.
Langenb. Arch. klin. Chir. 314, 189 (1966).
59. WARREN, R., KINN, R.B.:
Lower extremity amputations for ischemia.
Vortrag 8. Kongreß der Internationalen Kardiovas-
culären Gesellschaft. Wien 3.-9. IX. 1967.

60. WHITHMAN, E.J. a. E.W. JOHNSON:
Femoral bypass grafts.
Surgery 47, 29 (1960).
61. WIDMER, L.K.:
Morbidity an Gliedmaßenarterien-Verschluss bei 6400
Berufstätigen.
Bibl. cardiolog. (Basel) 13 (1963) 67.
62. WIDMER, L.K., G. HARTMANN, F. DUCHOSAL, S.CH. PLECH:
Risikofaktoren und Gliedmaßenarterienverschluss.
Dtsch. med. Wschr. 94 (1969) 1107.

Herrn Prof. Dr. med. G. Hegemann danke ich
für die Überlassung des Themas.

Herrn Priv.-Doz. Dr. med. D. Raithel danke
ich sehr für die freundliche Unterstützung
bis zur Fertigstellung der Arbeit.

Herrn H. Seibold gilt mein Dank für die Be-
ratung bei der statistischen Bearbeitung.

Lebenslauf

Am 23. April 1948 wurde ich als zweites Kind des Schuhfabrikarbeiters Friedrich Huber und dessen Ehefrau Kunigunde Huber, geb. Brückner, in Burgkunstadt geboren.

Von 1954 bis 1958 besuchte ich die katholische Volksschule in Burgkunstadt,
von 1958 bis 1967 das Markgraf-Georg-Friedrich-Gymnasium in Kulmbach; dort bestand ich im Juni 1967 das Abitur.

Von September 1967 bis Ende Februar 1969 leistete ich meinen Wehrdienst bei der Bundeswehr ab.

Ab dem Sommer-Semester 1969 Studium der Human-Medizin an der Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg.
Im Februar 1976 bestand ich in Erlangen das medizinische Staatsexamen.

Seit dem 1. September 1976 bin ich am Kreiskrankenhaus Münchberg als Medizinal-Assistent tätig.

Burgkunstadt, den 8. Mai 1977

Walter Huber

Offsetdruck-Fotodruck

J. Hognl, 8520 Erlangen, Hauptstr. 109 (Nähe Martin-Luther-Platz) Tel. 22990